

## RECOMENDACIÓN UIT-R M.825-1

**CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE TRANSPONDEDOR QUE  
UTILIZA TÉCNICAS DE LLAMADA SELECTIVA DIGITAL PARA  
SERVICIOS DE TRÁFICO DE BARCOS Y PARA  
LA IDENTIFICACIÓN BARCO-BARCO**

(Cuestión UIT-R 28/8)

(1992-1995)

**Resumen**

Varias administraciones necesitan un sistema de radiotranspondedor a fin de obtener información sobre los buques que penetran y navegan en las zonas del servicio de tráfico de barcos (vessel traffic service – VTS). Además, es necesario contar con un sistema para realizar la identificación barco a barco.

Esta Recomendación contiene las características de un sistema adecuado para ambas aplicaciones que utiliza técnicas de llamada selectiva digital. Se basa en la Recomendación UIT-R M.493 e introduce una nueva «categoría» de mensajes para los mensajes relativos a la identificación barco a barco y del VTS. Describe igualmente el formato, composición y contenido de tales mensajes.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que la utilización de un sistema transpondedor aceleraría la transferencia de datos entre un centro del servicio de tráfico de barcos (vessel traffic service – VTS) y los barcos de su zona de servicio;
- b) que varias administraciones están desarrollando diferentes sistemas;
- c) que un sistema transpondedor debe hacer uso, en la medida de lo posible, del equipo existente a bordo de los barcos;
- d) que es conveniente que un sistema transpondedor destinado al VTS satisfaga los requisitos de todas las administraciones que deseen utilizarlo;
- e) que se ha recomendado utilizar en los servicios móviles marítimos sistemas de llamada selectiva digital que reúnan las características técnicas y de funcionamiento descritas en las Recomendaciones UIT-R M.493 y UIT-R M.541,

*recomienda*

- 1** que, cuando se precise un sistema transpondedor para proporcionar un servicio de tráfico de barcos, el sistema se diseñe de acuerdo con las características que figuran en el Anexo 1;
- 2** que en las zonas en que se emplee el canal 70 en ondas métricas para efectuar llamadas de correspondencia pública, no se utilice dicho canal para servicios de tráfico de barcos ni para la identificación barco-barco, a menos que se sepa por experiencia que se dispone de una capacidad de reserva suficiente.

**Características técnicas de un sistema transpondedor en canales  
en ondas métricas del servicio móvil marítimo para el servicio  
de tráfico de barcos y para la identificación barco-barco**

## 1 Consideraciones generales

**1.1** El sistema transpondedor es un sistema síncrono que utiliza las técnicas de transmisión descritas en los apartados de la Recomendación UIT-R M.493 relativos a la aplicación del sistema de llamada selectiva digital en las comunicaciones marítimas en ondas métricas.

**1.2** Además de las definiciones de los símbolos N.<sup>os</sup> 00 a 127 que aparecen en la Recomendación UIT-R M.493, se pueden utilizar también los símbolos N.<sup>os</sup> 00 a 99 para representar datos alfanuméricos, según se muestra en el Cuadro 1.

CUADRO 1

**Símbolos utilizados para designar datos alfanuméricos**

Símbolo N.º	Carácter	Símbolo N.º	Carácter	Símbolo N.º	Carácter
00	0	16	F	32	V
01	1	17	G	33	W
02	2	18	H	34	X
03	3	19	I	35	Y
04	4	20	J	36	Z
05	5	21	K	37	.
06	6	22	L	38	,
07	7	23	M	39	-
08	8	24	N	40	/
09	9	25	O	41	Espacio
10	No utilizado	26	P		
11	A	27	Q		
12	B	28	R		
13	C	29	S		
14	D	30	T		
15	E	31	U		

**1.3** El equipo debe codificar y transmitir automáticamente una respuesta a todas las llamadas recibidas que contengan el símbolo N.º 117 (Acuse RQ) como carácter de «fin de secuencia». La respuesta automática a las llamadas dirigidas a una «zona de servicio de tráfico de barcos» debe transmitirse después de un periodo aleatorio distribuido en la gama de 0 a 20 s si el canal de señalización está libre de otro tráfico.

**2 Formato técnico de la secuencia de transmisión**

**2.1** El formato técnico de la secuencia de transmisión es idéntico al presentado en la Recomendación UIT-R M.493. La construcción del formato de transmisión aparece en el Cuadro 2.

CUADRO 2

**Formato de una secuencia de transmisión**

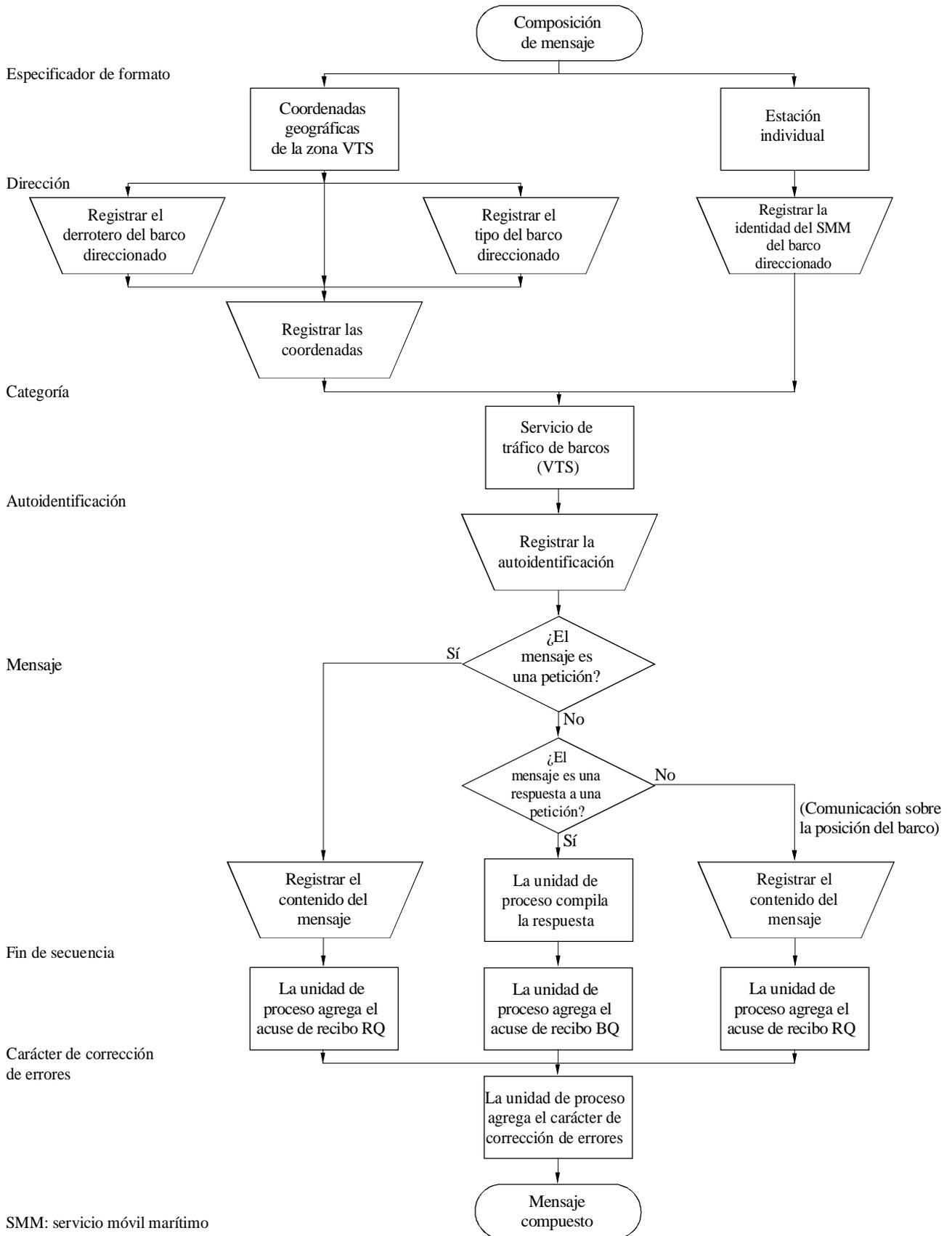
Serie de puntos	
DX	RX7
DX	RX6
DX	RX5
DX	RX4
DX	RX3
DX	RX2
A	RX1
A	RX0
B <sub>1</sub>	A
B <sub>n</sub>	A
C	B <sub>1</sub>
D <sub>1</sub>	B <sub>n</sub>
D <sub>n</sub>	C
E <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
E <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
F	E <sub>1</sub>
G	E <sub>n</sub>
F	F
F	G

RX/DX :	Secuencia de puesta en fase
A:	Especificador de formato
B <sub>1</sub> -B <sub>n</sub> :	Dirección
C:	Categoría
D <sub>1</sub> -D <sub>n</sub> :	Autoidentificación
E <sub>1</sub> -E <sub>n</sub> :	Mensaje
F:	Fin de secuencia
G:	Carácter de comprobación de errores

**2.2** Puede verse en la Fig. 1 un organigrama que ilustra la secuencia del mensaje.

FIGURA 1  
Organigrama de la composición del mensaje



### 3 Serie de puntos y secuencia de puesta en fase

3.1 La serie de puntos y la secuencia de puesta en fase utilizadas están formatadas para funcionar en el servicio marítimo en ondas métricas, según se indica en la Recomendación UIT-R M.493.

### 4 Especificador de formato

4.1 Las señales de especificador de formato se transmiten según se establece en la Recomendación UIT-R M.493. El nuevo especificador de formato (símbolo N.º 103) se utiliza para todas las operaciones de llamada selectiva digital (LLSD) en servicios de tráfico de barcos. Los especificadores de formato correspondientes a las LLSD de servicio de tráfico de barcos son:

4.1.1 símbolo N.º 103, para una llamada selectiva a un grupo de barcos en una zona de servicio de tráfico de barcos determinada;

4.1.2 símbolo N.º 120, para una llamada selectiva a una estación determinada.

### 5 Direcciones

5.1 Para una llamada selectiva dirigida a una sola estación, se introduce la identidad del servicio móvil marítimo de la estación en el campo de dirección, siguiendo la metodología indicada en la Recomendación UIT-R M.493.

5.2 Para una llamada selectiva dirigida a barcos situados en una zona de servicio de tráfico de barcos determinada, se construye una dirección numérica con las coordenadas geográficas, constituida por 22 cifras (es decir, 11 caracteres). Cuando todos los barcos de la zona hayan sido direccionados, las coordenadas figurarán inmediatamente después del símbolo N.º 103. No obstante, cabe la posibilidad de insertar entre el símbolo de formato y las coordenadas dos caracteres que indiquen el derrotero del barco direccionado, o un carácter que indique que se están direccionando barcos de un tipo determinado.

#### 5.2.1 Barco en un determinado derrotero

Cuando haga falta direccionar, en la zona definida, un barco que sigue un determinado derrotero, los dos caracteres (cuatro cifras) insertados entre el símbolo de formato y las coordenadas se construirán de la siguiente manera:

- la primera cifra será la cifra «4» para indicar que a continuación viene un derrotero;
- las cifras segunda, tercera y cuarta indicarán el derrotero verdadero estimado, en grados (de 000 a 359); tienen que utilizarse todos ceros iniciales para rellenar el campo;
- por ejemplo, para direccionar barcos en un derrotero de 040° verdadero, los dos caracteres insertados entre el especificador de formato y la dirección geográfica serían «40» y «40». Si el derrotero fuese de 205° verdadero, los dos caracteres serían «42» y «05»;
- puede considerarse que el equipo a bordo del barco está «direccionado» si el rumbo del barco difiere como máximo en 2° del derrotero establecido en la LLSD.

#### 5.2.2 Barcos de un tipo determinado

Cuando haga falta direccionar todos los barcos de un tipo determinado en la zona definida, el único carácter (dos cifras) que se insertará entre el símbolo de formato y las coordenadas geográficas será el símbolo que corresponda según el Cuadro 3. La primera cifra será «5», «6», «7», «8» ó «9», según se indique en el cuadro.

CUADRO 3

**Símbolos para indicar el tipo de barco y para el direccionamiento de llamadas a grupos de barcos en zonas de servicio de tráfico de barco**

Símbolos que han de utilizar los barcos para indicar su tipo en la dirección de las llamadas dirigidas a un grupo de barcos en una zona de servicio de tráfico de barco	
Símbolo N.º	Embarcaciones especiales
50	Embarcaciones de prácticos de puerto
51	Barcos de búsqueda y salvamento
52	Remolcadores
53	Gabarras
54	Barcos con dispositivos o equipo anticontaminación
55	Barcos regulados por ley
56	<i>Reservado – para asignar a embarcaciones locales</i>
57	<i>Reservado – para asignar a embarcaciones locales</i>
58	Transportes sanitarios (según se estipula en las Convenciones de Ginebra de 1949 y los Protocolos adicionales)
59	<i>Reservado – para asignar a otras embarcaciones especiales</i>
Otros barcos	
Primera cifra	Segunda cifra
6 – Barco(s) de pasajeros	0 – Todos los barcos de ese tipo
7 – Barco(s) de carga	1 – Llevan DG, HS o MP, categoría A de la OMI relativa a riesgo o contaminación
8 – Buque(s) de carga	2 – Llevan DG, HS o MP, categoría B de la OMI relativa a riesgo o contaminación
9 – Otros tipos de barcos	3 – Llevan DG, HS o MP, categoría C de la OMI relativa a riesgo o contaminación
	4 – Llevan DG, HS o MP, categoría D de la OMI relativa a riesgo o contaminación
	5 – No bajo control
	6 – Limitado por su capacidad de maniobra
	7 – Limitado por su calado
	8 – <i>Reservado</i>
	9 – No hay información adicional

DG: Carga peligrosa

HS: Sustancias nocivas

MP: Contaminantes marítimos

NOTA 1 – El símbolo debe construirse seleccionando las cifras primera y segunda apropiadas. Por ejemplo, un mensaje dirigido a «todos los buques tanque» utilizaría el símbolo N.º 80, mientras que una comunicación de identificación procedente de un barco de pasajeros que no contenga información adicional utilizaría el símbolo N.º 69.

Por ejemplo, en las llamadas dirigidas a todas las embarcaciones de prácticos de puerto de una zona geográfica se insertaría el carácter «50» entre el especificador de formato y la dirección geográfica. En las llamadas dirigidas a todos los buques de carga con limitación de calado se utilizaría el carácter «87».

### 5.2.3 Dirección numérica que indica las coordenadas geográficas

La dirección numérica que indica las coordenadas geográficas se construirá de la siguiente manera:

- la zona geográfica designada será un rectángulo en proyección Mercator;
- el ángulo superior izquierdo (esto es, Noroeste) del rectángulo es el punto de referencia de la zona;

**5.2.3.1** la primera cifra indica el sector de acimut en que está situado el punto de referencia, de la siguiente manera:

- el cuadrante NE se indica mediante la cifra «0»;
- el cuadrante NW se indica mediante la cifra «1»;
- el cuadrante SE se indica mediante la cifra «2»;
- el cuadrante SW se indica mediante la cifra «3»;

**5.2.3.2** las cifras segunda a séptima indican la latitud geográfica del punto de referencia en decenas y unidades de grados y decenas, unidades, décimas y centésimas de minutos;

**5.2.3.3** las cifras octava a decimocuarta indican la longitud geográfica del punto de referencia en centenas, decenas y unidades de grados y decenas, unidades, décimas y centésimas de minutos;

**5.2.3.4** las cifras decimoquinta a decimooctava indican el lado vertical, (es decir, Norte a Sur) del rectángulo, en decenas, unidades, décimas y centésimas de minutos;

**5.2.3.5** las cifras decimonovena a vigésimosegunda indican el lado horizontal (es decir, Oeste a Este) del rectángulo, en decenas, unidades, décimas y centésimas de minutos;

**5.2.4** por ejemplo, los caracteres necesarios para componer la dirección geográfica que define una zona con un punto de referencia de 27° 40,30' Norte y 082° 57,80' Oeste, un lado vertical de 06,00' y un lado horizontal de 17,0' serían:

«12» «74» «03» «00» «82» «57» «80» «06» «00» «17» «00».

## 6 Categoría

**6.1** La información de «categoría» indica una llamada de seguridad relacionada con el funcionamiento del servicio de tráfico de barcos. A tal efecto se utiliza el símbolo N.º 103. Esta definición de categoría ha sido añadida a la Recomendación UIT-R M.493.

## 7 Autoidentificación

**7.1** La identidad del servicio móvil marítimo asignada a la estación que llama, codificada según se indica en la Recomendación UIT-R M.493, se utiliza para la autoidentificación.

## 8 Mensajes

**8.1** El mensaje incluido en una secuencia de transmisión comprenderá uno o más símbolos, hasta un máximo de 4, de los que figuran en el Cuadro 4. Algunos de los símbolos del Cuadro 4 van seguidos por uno o varios símbolos apropiados, del N.º 00 al N.º 99, contruidos como a continuación se indica.

CUADRO 4

**Símbolos del contenido de los mensajes de las llamadas selectivas digitales del servicio de tráfico de barcos**

Símbolo N.º	Mensaje
100	Mi posición es .... en .... (seguido de doce o trece símbolos)
101	Conmute al canal de ondas métricas .... para posteriores llamadas LLSA de servicio de tráfico de barcos (seguido de un símbolo)
102	Comunique su posición ahora y a intervalos de ... minutos (seguido de 1 símbolo)
103	Comunique su posición
104	Reservado
105	El barco está zarpando o soltando amarras o entrando en la zona servicio de tráfico de barcos
106	Comunique próximo puerto de escala
107	El barco está atracando, amarrando, o abandonando la zona servicio de tráfico de barcos
108	Comunique la longitud del barco
109	Comunique el derrotero del barco
110	Acuse de recibo de mensaje
111	Comunique el nombre/la identificación del barco
112	Mensaje de acuse de recibo
113	Comunique su información de destino (seguido de un símbolo)
114	Mi información de destino es .... (seguido de dos a trece símbolos)
115	El nombre/la identificación del barco es .... (seguido de varios símbolos)
116	Comunique la velocidad del barco
117	<i>No se ha de utilizar</i>
118	Comunique el calado del barco
119	El derrotero del barco es .... grados (seguido de dos símbolos)
120	La velocidad del barco es .... nudos (seguido de un símbolo)
121	El próximo puerto de escala es .... (seguido de varios símbolos)
122	<i>No se ha de utilizar</i>
123	El calado del barco es .... metros y decímetros (seguido de dos símbolos)
124	La longitud del barco es .... metros (seguido de dos símbolos)
125	<i>No se ha de utilizar</i>
126	Sin información
127	<i>No se ha de utilizar</i>

**8.1.1** El símbolo 100 debe ir seguido por doce o trece símbolos, de la siguiente manera:

**8.1.1.1** la primera cifra indica el sector acimutal en el que se halla la posición:

- el sector NE se indica mediante la cifra «0»;
- el sector NW se indica mediante la cifra «1»;
- el sector SE se indica mediante la cifra «2»;
- el sector SW se indica mediante la cifra «3»;

**8.1.1.2** las cifras segunda a novena indican la latitud geográfica del barco, en decenas y unidades de grados y decenas, unidades, décimas, centésimas, milésimas y diezmilésimas de minutos;

**8.1.1.3** las cifras décima a decimotava indican la longitud geográfica del barco, en centenas, decenas y unidades de grados y decenas, unidades, décimas, centésimas, milésimas y diezmilésimas de minutos;

- 8.1.1.4** las cifras decimonovena a vigésimocuarta indican la hora en que se determinó la posición, en horas, minutos y segundos (UTC), utilizando la notación de 24 h;
- 8.1.1.5** las cifras vigésimoquinta y vigésimosesta, de carácter opcional, indican el tipo de barco, información adicional procedente del Cuadro 3;
- 8.1.2** el símbolo N.º 101 debe ir seguido por un símbolo que indique el número de canal en ondas métricas por el que se transmitirán todas las comunicaciones subsiguientes de LLS D de servicio de tráfico de barcos. Por ejemplo, para indicar a una estación que utilice el canal de ondas métricas 66 para todas las comunicaciones futuras de servicio de tráfico de barcos, el símbolo N.º 101 irá seguido por el carácter «66»;
- 8.1.3** el símbolo N.º 102 debe ir seguido por un símbolo que indique el número de minutos transcurridos entre los informes del barco. Cuando se transmite el símbolo N.º 00 como el número de minutos entre los informes, se utiliza para indicar que no deben enviarse más informes de posición a intervalos de tiempo predeterminados. La notificación automática de la posición debe cesar si se recibe el símbolo de mensaje N.º 102 seguido por el símbolo N.º 00 o si el originador de la petición no acusa recibo de cinco informes de posición automáticos consecutivos;
- 8.1.4** el símbolo N.º 113 debe ir seguido por un símbolo de datos individual que indica el tipo de información de destino que se debe enviar al centro de servicio de tráfico de barcos. Si el símbolo de datos es «00», debe facilitarse entonces la información de destino de ese momento. Si el símbolo de datos es «01», debe comunicarse a la estación llamante la información sobre el siguiente punto de destino;
- 8.1.5** el símbolo N.º 114 va seguido por dos a trece símbolos, en función de la información sobre el punto de destino de que se dispone. La información de destino deseada consiste en el destino comunicado (de ese momento o futuro), las coordenadas del mismo, la hora estimada de llegada y un designador numérico que indique la posición en la ruta recorrida. El primer símbolo que sigue a la instrucción es el tipo de destino. Este valor repite el «00» ó «01» enviado en la petición de información (véase el § 8.1.4). Los datos relativos a la latitud y longitud de la posición del destino van inmediatamente después del símbolo de instrucción. Los datos transmitidos están compuestos por nueve símbolos formateados según se ilustra en los § 8.1.1.1 a 8.1.1.3. Si no se dispone de los datos de posición, se considera que no se dispone de ningún otro dato y se transmite exclusivamente el símbolo individual N.º 126 en respuesta a la petición de información. A continuación viene el indicador de posición de derrotero, que es un símbolo individual: 00-99. De no haber datos disponibles para este campo, se enviará un símbolo N.º 126. Completa los datos la hora estimada de llegada, compuesta por dos símbolos que indican, en horas y minutos, el tiempo necesario para llegar al punto de destino, teniendo en cuenta la situación de ese momento. El tiempo máximo que se puede comunicar es 99 h, 59 min. Si no se dispone de ese dato, se transmiten dos símbolos N.º 126 como datos de tiempo;
- 8.1.6** el símbolo N.º 115 debe ir seguido por los símbolos del Cuadro 1 que componen el nombre o la identificación del barco. Este campo no podrá tener más de veinte símbolos en total. Por ejemplo, para transmitir el nombre «sea escape» a un centro de servicio de tráfico de barcos, los caracteres que van detrás del símbolo N.º 115 serían los siguientes:
- «29» «15» «11» «41» «15» «29» «13» «11» «26» «15»;
- 8.1.7** el símbolo N.º 119 debe ir seguido por dos símbolos que indiquen el derrotero verdadero del barco. Se añadirá la cifra «0» delante del derrotero cuando ello sea necesario para completar los dos símbolos. Por ejemplo, para comunicar un derrotero de 275º verdadero, los dos caracteres «02» y «75» seguirán al símbolo N.º 119;
- 8.1.8** el símbolo N.º 120 debe ir seguido por dos símbolos (cuatro cifras) que indiquen la velocidad en nudos. La velocidad se expresa en centenas, decenas, unidades y décimas de unidades, rellenando con un cero cualquier posición para la cual no se disponga de datos. Por ejemplo, para comunicar una velocidad de 12,2 nudos, los caracteres «01» y «22» seguirán al símbolo N.º 120;
- 8.1.9** el símbolo N.º 121 debe ir seguido por los símbolos del Cuadro 1 que componen el nombre o el siguiente puerto de escala del barco. El campo no deberá tener más de veinte símbolos en total;
- 8.1.10** el símbolo N.º 123 debe ir seguido por los símbolos que indiquen el calado real del barco en metros y decímetros. El primer símbolo indicará las centenas y decenas de metros y el segundo, las unidades de metros y decímetros. Por ejemplo, para indicar un calado de 6,4 m, los dos caracteres «00» y «64» seguirán al símbolo N.º 123;

**8.1.11** el símbolo N.º 124 debe ir seguido por dos símbolos que indiquen la longitud del barco en metros. Cuando haga falta, se añadirán cifras «0» antes de la longitud del barco para completar los dos símbolos. Por ejemplo, para indicar la longitud de un barco de 264 m, los caracteres «02» y «64» seguirán al símbolo N.º 124 en la secuencia de transmisión;

**8.1.12** en todos los casos en que no se disponga de información para responder a una petición de información, el símbolo de mensaje adecuado debe ir seguido por un símbolo N.º 126 único (sin información).

## **9 Fin de secuencia**

**9.1** La señal de «fin de secuencia» se transmite tres veces en la posición DX y una vez en la posición RX, según se indica en la Recomendación UIT-R M.493. Para el servicio de tráfico de barcos se utilizan los siguientes símbolos de la Recomendación UIT-R M.493:

- símbolo N.º 117 para las secuencias de transmisión que requieren una contestación automática (Acuse de recibo RQ);
- símbolo N.º 122 para responder a una secuencia de transmisión que requiere respuesta automática (Acuse de recibo BQ).

## **10 Carácter de comprobación de errores**

**10.1** El carácter de comprobación de errores es el último carácter transmitido y sirve para comprobar si hay en la secuencia errores no detectados por el código detector de errores de 10 unidades y la diversidad en el tiempo empleada. Se calcula la suma de comprobación y se incluye en la secuencia de transmisión según se indica en la Recomendación UIT-R M.493.

---